

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

[First Hit](#)      [Previous Doc](#)      [Next Doc](#)      [Go to Doc#](#)

Generate Collection

Print

L1: Entry 151 of 196

File: JPAB

Dec 22, 1998

PUB-NO: JP410337904A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10337904 A  
TITLE: EXPOSING SYSTEM

PUBN-DATE: December 22, 1998

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

INOUE, KAZU

TAJIMA, KOJI

UZAWA, SATOSHI

HIRAGA, KATSUYA

UCHIYAMA, KAZU

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

FUTABA CORP

APPL-NO: JP09149335

APPL-DATE: June 6, 1997

INT-CL (IPC): B41 J 2/44; B41 J 2/45; B41 J 2/455; G03 G 15/043; G03 G 15/04; G06 T 1/00; H04 N 1/407

## ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To increase the effective gray levels of an output image by outputting an image at such gray levels as corresponding to those of an input image.

SOLUTION: An image data is inputted to a gray level control means 1 which outputs a pulse width indicative of an exposing time interval corresponding to the gray levels of the image data to the driver circuit for a light source 21. An LUT 2 outputs an anode voltage level corresponding to the gray levels of the image data. A voltage conversion means 3 supplies the anode voltage level to the driver circuit for a light source 21. Since the light source 21 is supplied with the anode voltage level and exposes a photosensitive body with that pulse width, an output image data can be delivered at such gray levels as corresponding to those of an input image and the effective gray levels of the output image can be increased.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

[Previous Doc](#)      [Next Doc](#)      [Go to Doc#](#)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-337904

(43)公開日 平成10年(1998)12月22日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

B 4 1 J 2/44

B 4 1 J 3/21

L

2/45

G 0 3 G 15/04

1 2 0

2/455

G 0 6 F 15/66

N

G 0 3 G 15/043

H 0 4 N 1/40

1 0 1 E

15/04

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平9-149335

(22)出願日

平成9年(1997)6月6日

(71)出願人 000201814

双葉電子工業株式会社

千葉県茂原市大芝629

(72)発明者 井上 和

千葉県茂原市大芝629 双葉電子工業株式  
会社内

(72)発明者 田島 浩二

千葉県茂原市大芝629 双葉電子工業株式  
会社内

(72)発明者 鶴沢 聡

千葉県茂原市大芝629 双葉電子工業株式  
会社内

(74)代理人 弁理士 西村 教光

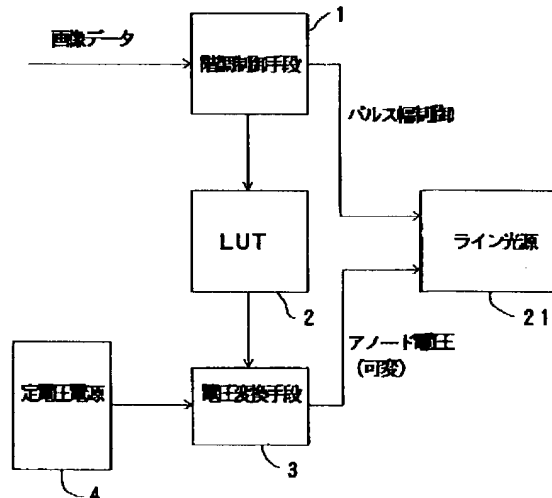
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 露光装置

(57)【要約】

【課題】 入力画像の階調数に対応する階調数で画像出力でき、出力画像の実効階調数を増加させることができること。

【解決手段】 画像データは階調制御手段1に入力され、この画像データの階調数に対応する露光時間相当のパルス幅が光源21のドライバ回路に出力される。LUT2は画像データの階調数に対応するアノード電圧値を出力する。電圧変換手段3は、このアノード電圧値を光源21のドライバ回路に供給する。光源21はこのアノード電圧値の供給を受け、前記パルス幅で感光体を露光するため、入力画像の階調数に対応する階調数の出力画像データを出力でき、出力画像データの実効階調数を増加できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定の濃度特性を有する感光剤を有する感光体を露光する露光装置において、入力される画像データの階調に応じた露光時間を示すパルス幅の信号を光源に出力する階調制御手段と、前記感光体の濃度特性に基づき入力される画像データの階調に対応する電圧値が格納されたメモリと、前記画像データの入力時にメモリから読み出された電圧値を光源に供給する電圧変換手段と、前記電圧変換手段から出力される電圧供給を受け、前記階調制御手段から出力されたパルス幅の時間だけ対応するドットを発光させるドライバ回路を有する光源と、を具備することを特徴とする露光装置。

【請求項2】 前記光源は、蛍光発光管やLED等である光源とされ、前記メモリは、画像データの階調入力に対応するアノード電圧値を出力するルックアップテーブルで構成され、前記電圧変換手段は、前記ルックアップテーブルから出力されたアノード電圧値を前記光源のドライバ回路に供給する構成とされた露光装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ライン状に配置された発光ドットのプリンタヘッドを用いて感光剤が塗布された感光体を露光する露光装置に関し、特に、感光剤の濃度特性による階調数低減の影響を排除し、入力された画像データの階調に応じた出力階調を得ることができる露光装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】蛍光発光体を用いたプリンタヘッド(VFPH)やLEDアレイ等、複数の発光ドットがライン状に配置されたライン光源を有するプリンターは、感光剤が塗布された感光体(例えばインスタントフィルムや印画紙)に対し画像データの濃度階調に対応した露光時間で発光ドットを発光制御して感光体を露光させる構成となっている。

【0003】図8は従来の露光装置を示す構成図である。感光体の濃度特性は、通常、露光量と出力画像濃度との関係が比例(リニア)していない。一般的な感光体(フィルム)の濃度特性を図2に示す。濃度特性は、図示のように $y=f(x)$ の関数で表される。このため、リニアな濃度変化をさせるためには入力される画像データに対して、図2の逆関数 $y=f^{-1}(x)$ を離散化させた値(図3参照)が格納されているルックアップテーブルLUTを参照して、入力される画像データ(出力画像濃度相対値)に対応する露光階調数を得る構成とされている。

【0004】例えば入力される画像データが100階調であったときには、LUTからは約80階調の露光階調が出力される。階調制御手段20は、この出力された露

光階調に対応する駆動パルス幅をライン光源(例えば蛍光発光管を用いたプリンタヘッド:VFPHモジュール)21内のドライバICに出力する。VFPHは、定電圧電源22から一定なアノード電圧の供給を受けて発光駆動される。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の構成では、LUTに格納されている参照値(関数 $y=f^{-1}(x)$ )は、入力される画像データの濃度が低い領域と高い領域では、全ての階調を使用することができず、実効の露光階調数が減少してしまう。例えば、入力される画像データが256階調を有していても、出力される露光階調数は200程度になってしまい、出力画像の濃度階調数が減少していた。

【0006】本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、入力画像の階調数に対応する階調数で画像出力でき、出力画像の実効階調数を増加させることができる露光装置を提供することを目的としている。

## 【0007】

20 【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため本発明の露光装置は、請求項1記載のように、所定の濃度特性を有する感光剤を有する感光体を露光する露光装置において、入力される画像データの階調に応じた露光時間を示すパルス幅の信号を光源に出力する階調制御手段と、前記感光体の濃度特性に基づき入力される画像データの階調に対応する電圧値が格納されたメモリと、前記画像データの入力時にメモリから読み出された電圧値を光源に供給する電圧変換手段と、前記電圧変換手段から出力される電圧供給を受け、前記階調制御手段から出力されたパルス幅の時間だけ対応するドットを発光させるドライバ回路を有する光源と、を具備することを特徴としている。

【0008】また、請求項2記載のように、前記光源は、蛍光発光管やLED等である光源とされ、前記メモリは、画像データの階調入力に対応するアノード電圧値を出力するルックアップテーブルで構成され、前記電圧変換手段は、前記ルックアップテーブルから出力されたアノード電圧値を前記光源のドライバ回路に供給する構成とすることができる。

40 【0009】画像データは、階調制御手段1に入力された階調に応じたパルス幅が光源21のドライバ回路に出力される。階調制御手段1は、LUT2に階調を出力しLUT2は対応するアノード電圧値を出力する。電圧変換手段3は、このアノード電圧値を光源21のドライバ回路に供給する。光源21は、供給されたアノード電圧と、パルス幅で発光駆動し感光体を露光するため、入力された階調数同等の階調数で露光することができ、出力される画像データの実効階調数を向上できる。

## 【0010】

50 【発明の実施の形態】図1は、本発明の露光装置を示す

構成図である。階調制御手段1は、入力される画像データの露光階調数に基づき、この露光階調数に対応する駆動パルス幅をライン光源21内のドライバICに出力する。ライン光源21は、各発光ドットが直線状に配置されたVFPHやLEDアレイであり、同直線方向（主走査方向）の各発光ドットを発光させ、主走査方向と直交方向に移動させて副走査して感光体を露光していく。また、この階調制御手段1は入力される画像データの露光階調数に基づき、ルックアップテーブル（LUT）2を参照して、露光階調数に対応する制御信号を電圧変換手段3に出力する。電圧変換手段3は、定電圧電源4の電源をLUT2の制御信号に基づく電圧をライン光源21のアノードに可変供給する。

【0011】次に、LUT2に記憶された内部データについて説明する。このLUT2には、感光体（フィルム）の濃度特性を鑑みた上で、入力される画像データの階調数に対応するアノード電圧値が格納されている。上記入力画像データの階調数とアノード電圧のデータとの関係付けについて説明する。

【0012】図2は、感光体（フィルム）の濃度特性を示す図である。この濃度特性は、図示のように $y=f(x)$ の関数で表される。図3は、図2の濃度特性の逆関数 $y=f^{-1}(x)$ を示すもので、画像データを入力としたときの露光階調数の出力状態が示されている。尚、従来のLUTは、この図3に示されたフィルム濃度補正テーブル用カーブを使用している。そして、図4は、1階調毎の露光時間とアノード電圧（輝度）を一定とした場合の、露光階調数と微分係数の関係を示す図である。図2の濃度特性に基づき、1階調毎における濃度変化（微分係数 $f'(x)$ ）が示されている。図2において略中間の階調域では1階調あたりの濃度変化が大きいことが示されている。望まれるのは、露光1階調あたりの濃度変化を図4の全領域で一定とすることであり、中間領域での露光量を少なくすることが必要である。但し、一般的には、

露光量＝輝度（アノード電圧）×露光時間  
の関係があり、ここでは露光時間を一定とする野で、露光量を少なくすることは、輝度（アノード電圧）を下げることであり、これは $f'(x)$ に反比例する。図示のように、特性線は、全ての階調において飽和することなくそれぞれ異なる値を得ることができる。

【0013】ここで、図2の横軸（露光階調数）を $x$ 、縦軸（出力濃度）を $y$ とした場合、 $x$ と $y$ の関係を $y=f(x)$ と表現すると、ライン光源21に対しては、階調 $x$ のときの傾き $f'(x)$ に反比例した輝度（ $L$ ）を供給すればよいことになる。図5は、露光階調数と輝度を示す図である。同図で横軸は階調数、縦軸が輝度（ $L$ ）であり、図4の特性の反比例状態が示されており、 $L=c/f'(x)$ …式（1）

で示される。但し $c$ は定数。このように反比例を取るの

は、本発明では露光量を一定にするためであり、露光時間を固定する（各階調毎の露光時間それぞれは異なる）と輝度が反比例状態となる。

【0014】また、ライン光源21で必要な輝度（ $L$ ）を得るアノード電圧（ $V$ ）は、図6（アノード電圧－輝度特性図）に示すように $L=g(V)$ の関数がある。したがって、 $V=g^{-1}(L)$ であり、式（1）を代入して $V=g^{-1}(c/f'(x))$ …式（2）

図7は、この式（2）の内容、即ち、入力された画像データの露光階調数に対するアノード電圧（ $V$ ）の関係を示す図である。図示のように、図5に示す輝度がアノード電圧に置き換えられる。この図7に示す露光階調数とアノード電圧の関係式（2）に相当する複数の露光階調のデータと、この露光階調でのアノード電圧値を示すデータがそれぞれ対のデータとしてLUT2に格納されている。

【0015】上記構成による装置の動作を説明すると、階調制御手段1には、所定の露光階調数（濃度階調）を有する画像データが入力され、階調制御手段1はこの露光階調数に対応する露光時間をライン光源21に出力する。同時に階調制御手段1はLUT2に対し、この露光階調数を出力し対応するアノード電圧（ $V$ ）を得る。電圧変換手段3は、LUT2から出力される制御信号（アノード電圧値を示すデータ）に基づき、同アノード電圧値をライン光源21に供給する。このように、入力された画像データの階調別に異なるアノード電圧が供給されることになる。

【0016】これにより、ライン光源21は、入力された画像データの露光階調に対応した前記所定の露光時間相当のパルス幅で発光すると同時に、アノード電圧が可変制御される。このアノード電圧値は、図7に示すように、露光階調数の中間の階調部分で低くこれを中心に低い階調と、高い階調につれてそれぞれ電圧値が高くなる傾向となっている。したがって、ライン光源21は、階調を出しにくかった低階調部分と、高階調部分でそれぞれ階調別に異なる電圧値が供給されるため、結果として露光時間に対する感光剤（フィルム）の濃度変化をリニアにすることができるようになり、全階調に渡り入力された画像データの階調数に対応する階調数を有する画像データを出力でき、出力画像の実効階調数を向上させることができるようになる。そして、感光剤に濃度特性の異なるものが用いられた場合には、その濃度特性に依りて図2乃至図7記載の各特性変換の工程を経てこの濃度特性に対応する露光階調数－アノード電圧特性をLUT2に格納する。

【0017】

【発明の効果】本発明によれば、感光剤の濃度特性を考慮して、入力される画像データの階調に合わせて階調毎にライン光源のアノード電圧を可変させ、入力される画像データは階調数の低い部分と高い部分でそれぞれアノ

ード電圧を高く変化させる構成であるため、感光剤の影響を受けずに出力される画像データの実効階調数を向上させることができるようになる。尚、このとき、各階調毎に対応するパルス幅の露光時間を補正処理せずともよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の露光装置の実施の形態を示す構成図。

【図2】フィルムの濃度特性を示す図。

【図3】フィルム濃度補正テーブル用カーブを示す図(図2の逆関数)。

【図4】図2の濃度特性に対する露光階調数-微分係数( $f'(x)$ )特性を示す図。

【図5】露光階調数-輝度特性を示す図。

【図6】アノード電圧-輝度特性を示す図。

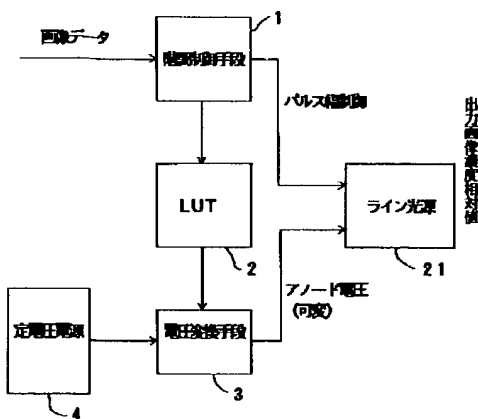
【図7】露光階調数-アノード電圧特性を示す図。

【図8】従来の露光装置を示す構成図。

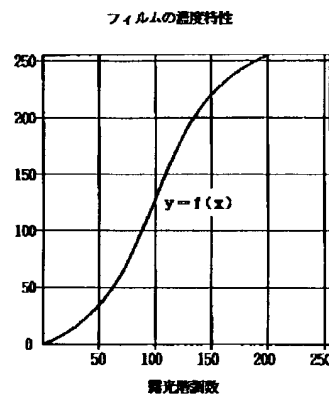
【符号の説明】

1…階調制御手段、2…LUT、3…電圧変換手段、4…定電圧電源、21…ライン光源。

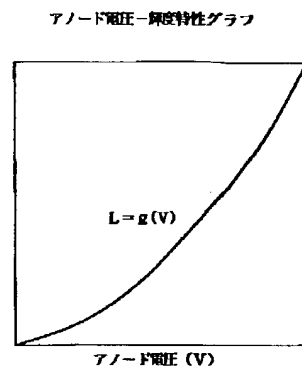
【図1】



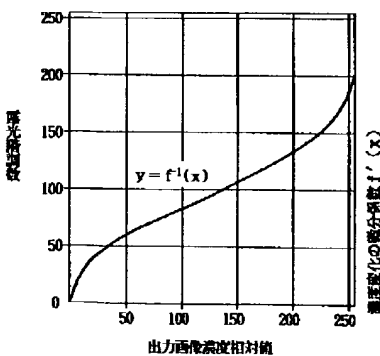
【図2】



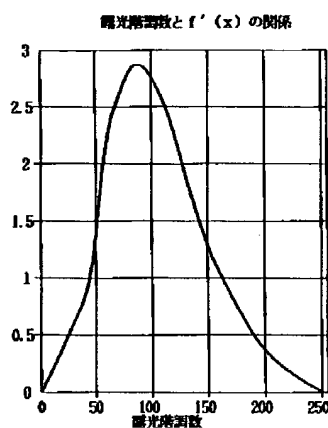
【図6】



【図3】

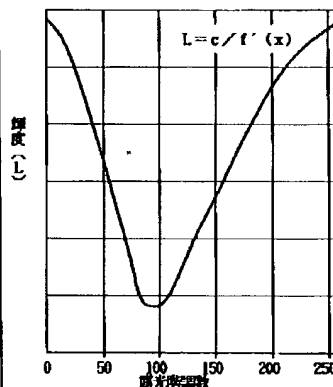


【図4】

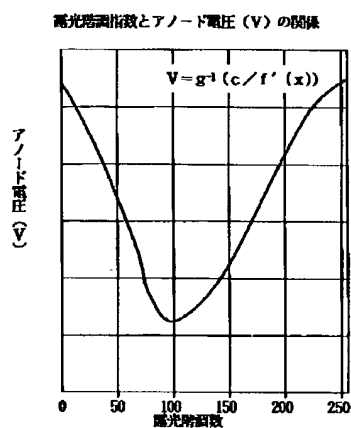


【図5】

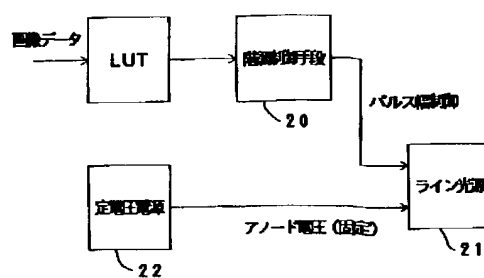
露光階調数と輝度(L)の関係



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

G 0 6 T 1/00

H 0 4 N 1/407

(72)発明者 平賀 勝弥

千葉県茂原市大芝629 双葉電子工業株式  
会社内

(72)発明者 内山 和

千葉県茂原市大芝629 双葉電子工業株式  
会社内